



**Krzysztof Dymura<sup>\*</sup>, Jarosław Woron<sup>\*\*</sup>,  
Andrzej Skowroński<sup>\*\*\*</sup>**

## **Leki a prowadzenie pojazdów**

Problem wpływu leków na zdolność do prowadzenia pojazdów mechanicznych jest niedoceniany w aspekcie jego wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Jak wskazują szacunki WHO (Światowej Organizacji Zdrowia) dotyczące możliwego niekorzystnego wpływu leków na sprawność psychofizyczną kierowców, nawet do 20% wypadków drogowych może być spowodowanych przez kierowców, którzy stosują leki niekorzystnie oddziałujące na zdolność do prowadzenia pojazdów.

Raporty o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego, opracowywane przez specjalistów różnych dziedzin i dyscyplin naukowych, pozwalają na stwierdzenie, że wypadki drogowe są zjawiskiem społecznym. Ekspersi Banku Światowego szacują, że Polska co roku traci blisko 3% Produktu Krajowego Brutto z tytułu wypadków drogowych. Ponadto specjaliści Unii Europejskiej stwierdzili, że ofiary ruchu drogowego powinny być traktowane jako problem zdrowia publicznego, a nie jako uboczny efekt mobilności. Wagę tego problemu podkreślają dodatkowo prognozy socjoekonomiczne, opracowane przez WHO, które wskazują, że wypadki drogowe będące w 2004 roku na dziewiątym miejscu na liście największych zagrożeń dla zdrowia i życia ludzkiego, w 2030 roku znajdą się na miejscu piątym i będą stanowić większe zagrożenie niż na przykład rak czy AIDS. Powagę sytuacji obrazują liczby: tylko w latach 2001–2010 na polskich drogach śmierć poniosło prawie 53 tysięcy użytkowników dróg, a ponad 600 tysięcy zostało rannych.

Analizy stanu bezpieczeństwa pokazują, że Polska należy do państw unijnych, gdzie występuje największa ofiarochłonność w wypadkach komunikacyjnych – na 100 wypadków drogowych w naszym kraju w dalszym ciągu ginie aż 10 osób, gdy tymczasem w wielu państwach Unii Europejskiej niespełna 2 osoby na 100 wypadków

<sup>\*</sup> Podinspektor Policji, Zastępca Naczelnika Wydziału Ruchu Drogowego Komendy Wojewódzkiej Policji w Krakowie.

<sup>\*\*</sup> Dr, adiunkt w Zakładzie Farmakologii Klinicznej Katedry Farmakologii CM UJ w Krakowie; Uniwersytecki Ośrodek Monitorowania i Badania Niepożądanych Działań Leków w Krakowie.

<sup>\*\*\*</sup> Mgr, Wydział Nauk o Bezpieczeństwie, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

(np. w Niemczech – 1,4; Wielkiej Brytanii – 1,4; Austrii – 1,7 [dane za 2009 rok]). Innymi słowy w Polsce co dziesiąty wypadek drogowy skutkuje śmiercią jego uczestnika, gdy tymczasem w Wielkiej Brytanii co sześćdziesiąty wypadek ma najcięższe skutki, a w Niemczech i Austrii jest to co siedemdziesiąty wypadek. Na uwagę zasługuje też fakt, że w państwach sąsiadujących z Polską, które w podobnym okresie przechodziły transformację ustrojową, tj. Słowacja i Czechy, wskaźnik ofiarochłonności jest zdecydowanie korzystniejszy i wynosi odpowiednio 4,3 i 4,1 (czyli co 25 wypadek skutkuje śmiercią uczestnika ruchu drogowego). Te dane obrazują, że w aspekcie bezpieczeństwa na polskich drogach, w dalszym ciągu mamy wiele do zrobienia.

W 2010 roku w Polsce odnotowano 38 832 wypadki drogowe, w których 3907 osób zginęło, a 48 952 zostały ranne. Pomimo tych, wydawałoby się zatrważających, danych rok 2010 okazał się najbezpieczniejszym okresem na polskich drogach. Pierwszym, kiedy liczba zabitych w wypadkach drogowych spadła poniżej 4 tysięcy i to w sytuacji stale zwiększającej się liczby pojazdów na drogach. W roku 1989 zarejestrowanych było zaledwie 8,6 mln pojazdów, a śmierć w wypadkach drogowych poniosły aż 6724 osoby. W roku 2010 zarejestrowanych było już ponad 22 mln pojazdów, a tymczasem liczba zabitych na drogach była zdecydowanie mniejsza i wyniosła 3907. Jest to tym istotniejsze, że otwarcie granic i położenie naszego kraju na europejskim szlaku tranzytowym wschód–zachód generuje stale nasilający się ruch pojazdów wjeżdżających do naszego kraju. Według danych Komendy Głównej Straży Granicznej w 2006 roku do Polski wjechało ponad 61,5 mln pojazdów. W roku 2010 przez zewnętrzne granice UE do Polski wjechało ponad 10 mln pojazdów.

Tabela 1. Tendencje wypadkowości w Polsce w latach 1989–2010 i ich skutki

Rok	Wypadki	Zabici	Ranni
1989	46338	6724	53639
1990	50532	7333	59611
1991	54038	7901	65242
1992	50990	6946	61047
1993	48901	6341	58812
1994	53647	6744	64573
1995	56904	6900	70226
1996	57911	6359	71419
1997	66 586	7 311	83 162
1998	61 855	7 080	77 560
1999	55 106	6 730	68 449
2000	57 331	6 294	71 638
2001	53 799	5 534	68 194
2002	53 559	5 827	67 498
2003	51 078	5 640	63 900
2004	51 069	5 712	64 661
2005	48 100	5 444	61 191
2006	46 876	5 243	59 123
2007	49 536	5 583	63 224
2008	49 054	5 437	62 097
2009	44 196	4 572	56 046
2010	38 832	3 907	48 952

Źródło: dane Komendy Głównej Policji.

Zestawienie tych danych pokazuje, że pomimo blisko trzykrotnego wzrostu liczby zarejestrowanych pojazdów (w latach 1989–2010) oraz stale zwiększającego się tranzytu drogowego, udało się opanować pozornie nieuchronny wzrost liczby wypadków drogowych i ich skutków.

Mimo korzystnej tendencji stan bezpieczeństwa na polskich drogach nie jest zadowalający. Badanie przyczyn wypadków pokazuje, że głównymi zagrożeniami od lat są niska kultura jazdy i lekceważenie przepisów ruchu drogowego, głównie dotyczących: prędkości jazdy, zakazu kierowania po użyciu alkoholu (lub podobnie działających środków) i obowiązku stosowania pasów bezpieczeństwa.

Wpływ na wypadkowość ma także – wprowadzie zdecydowanie poprawiająca się w ostatnim czasie, ale w dalszym ciągu niewystarczająca – jakość infrastruktury drogowej, w tym głównie brak segregacji ruchu pieszego i kołowego, przejścia dróg tranzytowych przez obszary zabudowane i niebezpieczne skrzyżowania.

Analizy bezpieczeństwa ruchu drogowego i obserwacja zdarzeń dnia codziennego pokazują, że jednym z istotnych problemów bezpieczeństwa jest nietrzeźwość uczestników ruchu drogowego, w tym przede wszystkim kierowanie pojazdami pod wpływem alkoholu lub podobnie działających środków.

W roku 2010 uczestnicy ruchu będący pod wpływem alkoholu lub podobnie działających środków spowodowali 3486 wypadków drogowych (8,9% ogółu), w których śmierć poniosły 352 osoby (9%), a 4397 zostało rannych (8,9%). Najliczniejszą grupę wśród takich sprawców stanowili kierujący pojazdami. Przyczynili się oni do powstania 2455 wypadków drogowych, w których 248 osób zginęło, a 3419 zostało rannych. Jeżeli weźmiemy pod uwagę fakt, że kierujący spowodowali w 2010 roku ogółem 30 628 wypadków drogowych, to można powiedzieć, że co 12 wypadek spowodowany przez kierującego pojazdem został zawiniony przez osobę znajdującą się pod wpływem alkoholu lub innych podobnie działających środków.

Tabela 2. Główne przyczyny wypadków spowodowanych przez nietrzeźwych (lub znajdujących się pod wpływem innych podobnie działających środków) kierujących na polskich drogach w 2010 roku

Przyczyny wypadków		Wypadki	Zabici
Niedostosowanie prędkości do warunków ruchu		1 474	153
Nieudzielenie pierwszeństwa przejazdu		277	20
Jazda po niewłaściwej stronie drogi		120	14
Niewłaściwe	wyprzedzanie	97	20
	omijanie	56	11
	skręcanie	70	3
	wymijanie	59	8
Nieprawidłowe zachowanie się wobec pieszego		87	8
Niezachowanie bezpiecznej odległości		95	4

Źródło: dane Komendy Głównej Policji.

Można zauważyć, że wymienione wyżej przyczyny wypadków związane są ściśle z oddziaływaniem alkoholu lub środków działających podobnie do alkoholu na organizm kierującego, gdyż ich stosowanie:

- pogarsza koordynację ruchów – występują trudności w wykonywaniu dwóch i więcej czynności jednocześnie;
- zmniejsza szybkość reakcji – wydłuża się czas reakcji w przypadku dostrzeżenia niebezpieczeństwa;
- ogranicza pole widzenia – zawęża normalne pole widzenia, przez co można nie zauważyć pojazdu wyjeżdżającego z bocznej drogi;
- powoduje błędną ocenę odległości i szybkości – samochód, pas jezdni lub drzewo mogą wydawać się dużo dalej niż są w rzeczywistości;
- powoduje pogorszenie wzroku – problem z dostrzeżeniem szczegółów, światła, znaków, pieszych i innych przeszkód;
- często powoduje pobudzenie organizmu, w związku z tym występuje problem szybkiej, brawurowej jazdy w stanie upośledzenia psychofizycznego ograniczającego precyzyjne wykonywanie manewrów w czasie kierowania pojazdem.

W związku ze znacznym zagrożeniem bezpieczeństwa stwarzanym przez nietrzeźwych kierujących w dniu 15 grudnia 2000 roku weszły w życie surowe przepisy karne. Określiły, że kierowanie pojazdem w stanie nietrzeźwości (gdy stężenie alkoholu w organizmie przekracza 0,5 promila) lub pod wpływem środka odurzającego jest przestępstwem opisanym w art. 178a kodeksu karnego, za które można orzec karę pozbawienia wolności do lat 2 (w przypadku kierowania pojazdem mechanicznym) lub jednego roku (w przypadku innego pojazdu), a zakaz prowadzenia pojazdów może zostać orzeczony na okres od roku do 10 lat.

Kierowanie w stanie po użyciu alkoholu (0,2–0,5 promila w organizmie) lub podobnie działającego środka pozostało wykroczeniem z art. 87 kodeksu wykroczeń, za które obok kary aresztu lub grzywny można orzec zakaz prowadzenia pojazdów na okres od 6 miesięcy do 3 lat.

Ponadto, w związku z pojawianiem się coraz większej liczby stwierdzanych przypadków kierowania pojazdami w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środków odurzających przez osoby wcześniej prawomocnie skazane za prowadzenie pojazdu w takim stanie albo za przestępstwo określone w art. 173 kk (sprowadzenie katastrofy w ruchu), 174 kk (sprowadzenie niebezpieczeństwa katastrofy), 177 kk (wypadek drogowy) lub art. 355 §2 kk (wypadek drogowy określony w części wojskowej kodeksu karnego – dotyczy żołnierza prowadzącego uzbrojony pojazd mechaniczny) popełnione w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środka odurzającego albo dopuszczenia się takiego czynu w okresie obowiązywania zakazu prowadzenia pojazdów mechanicznych, orzeczonego w związku ze skazaniem za przestępstwo, w dniu 1 lipca 2010 roku wszedł przepis art. 178a §4 kk, który podwyższył wobec sprawców recydywistów karę pozbawienia wolności do lat 5.

Konsekwencje prawne są związane także z obligatoryjnym orzeczeniem środka karnego zakazu prowadzenia pojazdów.

Zgodnie z art. 42 kk sąd orzeka zakaz prowadzenia wszelkich pojazdów albo pojazdów określonego rodzaju, jeżeli sprawca w czasie popełnienia przestępstwa przeciwko bezpieczeństwu w komunikacji był w stanie nietrzeźwości, pod wpływem środka odurzającego lub zbiegł z miejsca zdarzenia określonego w art. 173 kk, 174 kk lub 177 kk. Zakaz ten orzekany jest w latach, od roku do 10 lat.

Jeżeli natomiast sprawca w czasie popełnienia przestępstwa określonego w art. 173 kk, którego następstwem jest śmierć innej osoby lub ciężki uszczerbek na

jej zdrowiu albo w czasie popełnienia przestępstwa określonego w art. 177 § 2 kk lub w art. 355 § 2 kk, był w stanie nietrzeźwości, pod wpływem środka odurzającego lub zbiegł z miejsca zdarzenia, sąd orzeka zakaz prowadzenia wszelkich pojazdów mechanicznych na zawsze, chyba że zachodzi wyjątkowy przypadek, uzasadniony szczególnie okolicznościami (art. 42 §3 kk).

W razie ponownego skazania osoby prowadzącej pojazd mechaniczny ww. warunkach sąd obligatoryjnie orzeka zakaz prowadzenia wszelkich pojazdów mechanicznych na zawsze.

Ponadto skazując sprawcę, który popełnił przestępstwo określone w art. 173 kk, 174 kk lub 177 kk, znajdując się w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środka odurzającego lub zbiegł z miejsca zdarzenia, sąd orzeka karę pozbawienia wolności przewidzianą za przypisane sprawcy przestępstwo w wysokości od dolnej granicy ustawowego zagrożenia zwiększonego o połowę do górnej granicy tego zagrożenia zwiększonego o połowę, np. w sytuacji spowodowania wypadku drogowego ze skutkiem śmiertelnym (art. 177§2 kk) przez nietrzeźwego kierującego (lub znajdującego się pod wpływem środka odurzającego) wymiar kary pozbawienia wolności zostanie więc zwiększony: dolna granica ustawowego zagrożenia zwiększy się z 6 miesięcy do 9 miesięcy, a górna granica ustawowego zagrożenia z 8 lat do 12 lat.

Oprócz konsekwencji prawnych kierujący pod wpływem alkoholu lub innych podobnie działających środków muszą liczyć się z wymiernymi konsekwencjami finansowymi, a także społecznymi. Są one rzadko wspominane podczas omawiania tej problematyki, a często w znaczący sposób rzutują na dalszy poziom życia sprawcy.

Do konsekwencji finansowych należy zaliczyć koszty ponoszone m.in. za:

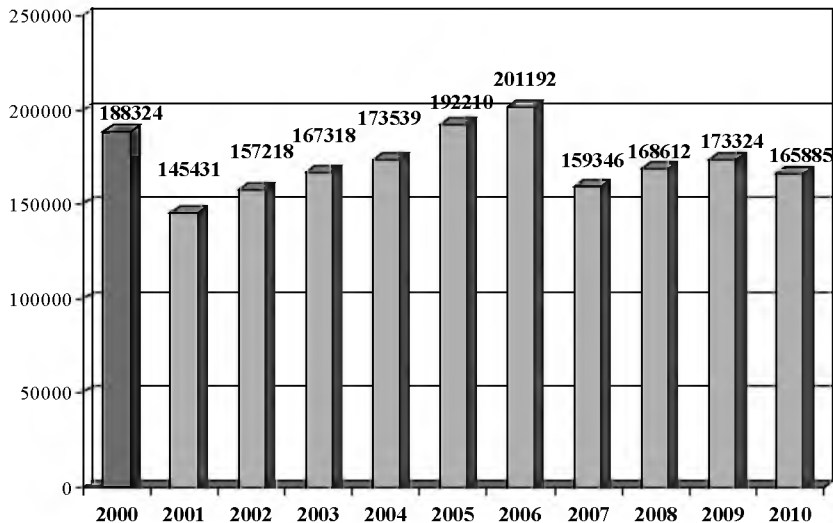
- holowanie samochodu na parking strzeżony (jeżeli była taka konieczność) i jego zabezpieczenia na parkingu strzeżonym;
- zapłacenie orzeczonej grzywny, której maksymalna wysokość może wynieść aż 720 tys. zł (w przypadku skazania za przestępstwo);
- pokrycie szkód wyrządzonych w wyniku spowodowania wypadku drogowego lub kolizji drogowej, w czasie kierowania pod wpływem alkoholu, środków działających podobnie do alkoholu lub środków odurzających – wtedy ubezpieczenie AC „nie działa”, natomiast firma ubezpieczeniowa regresem – po wypłaceniu szkody – będzie domagać się kwoty, którą wydatkowała na pokrycie szkody z ubezpieczenia OC.

Bardzo istotne są także konsekwencje, które możemy nazwać społecznymi. Osoba skazana za kierowanie w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem środków odurzających może mieć problemy ze znalezieniem pracy, ponieważ figuruje w Krajowym Rejestrze Karnym jako sprawca przestępstwa umyślnego.

Ponadto sprawcy najcięższych wypadków drogowych tracą prawo jazdy na zawsze, co również rodzi wymierne problemy życiowe. W dzisiejszych czasach wymaga się od człowieka mobilności, nie tylko w życiu zawodowym, a orzeczony środek karny w postaci zakazu prowadzenia pojazdów niewątpliwie mobilność tą znacznie ogranicza.

W związku z zaostrzeniem odpowiedzialności karnej w pierwszym roku obowiązywania zaostrzonych przepisów karnych liczba nietrzeźwych na polskich drogach znacząco się zmniejszyła, z prawie 190 tys. w roku 2000 do niespełna 150 tys. w roku 2001, by w kolejnych latach stale systematycznie wzrastać. W 2006 roku na polskich drogach został osiągnięty kolejny niechlubny rekord: liczba ujawnionych nietrzeźwych

kierujących (w tym znajdujących się pod wpływem środków działających podobnie do alkoholu i środków odurzających) przekroczyła 200 tysięcy. W ostatnich latach liczba ta oscyluje w granicach 160–170 tys. (w roku 2010 – 165 885).



Wykres 1. Liczba ujawnionych kierujących dopuszczających się przestępstw z art. 178a kk i wykroczeń z art. 87 kw w Polsce, w latach 2000–2010.

Na uwagę zasługuje fakt doskonalenia policyjnych procedur kontrolnych pozwalających na ujawnianie przypadków kierowania pod wpływem alkoholu i środków działających podobnie do alkoholu. Komenda Wojewódzka Policji w Krakowie jako pierwsza w kraju wprowadziła zaostrzoną procedurę kontrolną w tym względzie polegającą na badaniu stanu trzeźwości kierujących podczas każdej kontroli drogowej – niezależnie od przyczyny podjęcia interwencji.

Należy zaznaczyć, że w wielu sytuacjach, ze względu na niewielką dawkę alkoholu w organizmie i często brak widocznych zewnętrznych objawów spożycia alkoholu (np. wygląd i zachowanie osoby niewskazujące na spożycie alkoholu, brak wyczuwalnego zapachu alkoholu) lub trudne warunki prowadzenia kontroli drogowych (np. pora nocna, złe warunki atmosferyczne), są to dla policjanta przypadki trudne do oceny i rozstrzygnięcia bez użycia specjalistycznego sprzętu. Zobligowanie funkcjonariuszy do każdorazowego używania alkotestu skutkuje szybkim uzyskaniem obiektywnej informacji o stanie trzeźwości kierującego.

Taka praktyka spowodowała, że w Małopolsce ujawnia się procentowo najwięcej przypadków kierowania pojazdem po użyciu alkoholu (0,2–0,5 promila), a więc tych sytuacji, które są najtrudniejsze do stwierdzenia przez policjanta nieprzeprowadzającego testu trzeźwości urządzeniem kontrolnym.

Procedura badania stanu trzeźwości kierujących przy każdej kontroli drogowej weszła na stałe do taktyki działania małopolskiej Policji, a w ostatnich latach taką formę działania przyjęto też w innych województwach (m.in. zachodniopomorskim, łódzkim).

Jednocześnie nieustannie dąży się do zwiększania liczby kontroli drogowych weryfikujących stan kierującego. Dla przykładu w Małopolsce przeprowadzono w 2006 roku niespełna 200 tys. badań kierujących (188 810), a w roku 2010 już ponad 0,5 mln kontroli (534 122).

W ostatnich latach policyjne kontrole pokazały jeszcze jedno zagrożenie. Na polskich drogach wyraźnie wyłania się problem kierowania pojazdami pod wpływem środków działających podobnie do alkoholu i środków odurzających. Policjanci podejmujący kontrole na drodze potrafią coraz skuteczniej rozpoznawać objawy mogące świadczyć o tym, że kierujący znajduje się pod działaniem takich środków. W walce z tym zagrożeniem pomocne są szybkie testy pozwalające w ciągu zaledwie kilkunastu minut (jeszcze na miejscu kontroli drogowej) stwierdzić obecność niedozwolonych środków w organizmie. W przypadku dodatniego wyniku test potwierdzany jest poprzez laboratoryjne badanie krwi (lub moczu) kierowcy. W kolejnych latach liczba badań krwi kierujących, w celu ustalenia obecności niedozwolonych środków przedstawiała się następująco – w 2005 roku było ich 1165, w 2006 roku już 1650, a w kolejnych latach 2145 (w 2007 r.), 3251 (w 2008 r.); 2867 (w 2009 r.) oraz 1870 w roku 2010.

Wyniki kontroli skutkujące odpowiedzialnością prawną często związane są z małą świadomością kierujących w zakresie niekorzystnego oddziaływania leków na zdolność do kierowania pojazdem. W praktyce mogą zdarzyć się sytuacje, że składniki leku mogą działać na organizm kierującego jak alkohol albo jak środek działający podobnie do alkoholu lub środek odurzający. Może to rodzić omówione wcześniej konsekwencje prawne oraz stwarzać realne zagrożenie dla bezpieczeństwa kierującego stosującego lek, jego pasażerów i innych uczestników ruchu.

Leki stosowane przez kierowców mogą w złożony sposób wpływać na ich sprawność psychofizyczną. Z praktycznego punktu widzenia najistotniejsze znaczenie ma wpływ na składowe reakcje odruchowej, takie jak dopływ informacji do receptora, przetwarzanie informacji, ich analiza, podejmowanie decyzji oraz wytwarzanie impulsów odśrodkowych, a następnie przekazywanie impulsów do efektorów i realizacja impulsów nerwowych.

Istotny jest także wpływ leków na koordynację ruchów, który związany jest z ich oddziaływaniem na przewodnictwo nerwowo-mięśniowe, skurcz mięśni szkieletowych oraz wpływ na czynność ośrodkowego układu nerwowego (OUN).

Niepożądany wpływ leków na funkcje psychofizyczne koreluje z ich wpływem na struktury receptorowe w OUN.

Wpływ leków na receptory noradrenergiczne związany jest z osłabieniem uwagi i czujności. Ośrodkowy hamujący wpływ leków na receptory histaminowe H1 powoduje spowolnienie psychomotoryczne, zaburzenia koordynacji wzrokowo-ruchowej, sedację i zaburzenia uwagi. Ośrodkowy efekt antycholinergiczny powoduje osłabienie mechanizmów wzbudzenia korowego oraz może powodować zaburzenia uwagi. Opisany jest także możliwy niekorzystny wpływ leków działających na receptory glutaminergiczne w aspekcie osłabienia mechanizmów przetwarzania informacji<sup>1</sup>.

Niekorzystny wpływ leków na zdolności psychofizyczne kierowców nie jest jedynie związany z niepożądanym działaniem leków psychotropowych, ale może wynikać

<sup>1</sup> P.G. Janicak, *Handbook of Psychopharmacotherapy*, Lippincot Williams&Wilkins, Philadelphia 1999.

z niekorzystnego wpływu na funkcje OUN leków posiadających działanie antycholinergiczne czy leków przeciwhistaminowych przechodzących barierę krew/mózg.

Za jedną z ważniejszych przyczyn wypadków drogowych uznaje się indukowane przez leki wzmoczenie sennaści. Ten niekorzystny efekt farmakoterapii jest najczęściej związany ze stosowaniem przez pacjentów leków przeciwhistaminowych, w szczególności pierwszej generacji, klasycznych neuroleptyków, opioidowych leków przeciwbólowych, a także anksjolityków<sup>2</sup>.

W badaniu holenderskim przeprowadzonym na grupie 993 sprawców wypadków drogowych pomiędzy październikiem 1998 a wrześniem 1999 roku aż u 70% badanych stwierdzono we krwi pobieranej bezpośrednio po wypadku obecność benzodiazepin<sup>3</sup>.

Powszechne stosowanie przez pacjentów w Polsce benzodiazepin powoduje, że obniżenie sprawności psychofizycznej indukowanej przez te leki jest poważnym problemem praktycznym. Benzodiazepiny stosowane zarówno incydentalnie, jak i przewlekłe zmniejszają w istotny sposób szybkość psychomotoryczną, a także upośledzają uwagę, pamięć oraz funkcje werbalne.

Dodatkowo powodują sedację i powodują efekt miorelaksacji, co także w niekorzystny sposób przekłada się na funkcje psychomotoryczne.

Dodatkowym problemem leczenia przy użyciu benzodiazepin jest fakt, że większość z nich jest metabolizowana do aktywnych metabolitów, nierzadko o długim okresie półtrwania. A zatem zażyty lek nawet do kilku dni może powodować niekorzystny wpływ na zdolność do prowadzenia pojazdów.

Okresy półtrwania najczęściej stosowanych benzodiazepin przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Okresy półtrwania oraz metabolizm najczęściej stosowanych pochodnych benzodiazepiny

Lek	Metabolizm	Okres półtrwania (h)
Alprazolam	Oksydacja CYP3A4	8–12
Chlordiazepoksyd	Oksydacja CYP3A4	10–20
Klonazepam	Oksydacja CYP3A4	18–50
Klorazepat	Oksydacja CYP3A4	40–100
Diazepam	Oksydacja CYP1A2, CYP2C9, CYP2C19, CYP 3A4	20–70
Lorazepam	Koniugacja	10–20
Oksazepam	Koniugacja	5–15

Większość benzodiazepin metabolizowanych jest przy udziale izoenzymów cytochromu P450, głównie izoenzymu CYP3A4, a zatem w przypadku równoczesnego stosowania innych leków, które hamują aktywność tego enzymu, długość działania pochodnych benzodiazepiny może ulec dalszemu wydłużeniu.

<sup>2</sup> P. Philip, *Sleepiness of Occupational Drivers*, „Industrial Health” 2005, t. 43, s. 30–33.

<sup>3</sup> B.E. Smink, B. Ruiter, K.J. Lushhof *et al.*, Drug use and the severity of a traffic accident, „Accident Analysis and Prevention” 2005, t. 37, s. 427–433.



## Leki a prowadzenie pojazdów

Leki, które mogą hamować metabolizm pochodnych benzodiazepiny, przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Najczęściej stosowane leki hamujące aktywność CYP3A4, które mogą być przyczyną wydłużenia okresu półtrwania równocześnie stosowanych benzodiazepin

Grupa leków	Najczęściej stosowane preparaty
Leki przeciwdepresyjne	Fluoksetyna Fluwoksamina Paroksetyna Sertralina
Antybiotyki i chemioterapeutyki	Erytromycyna Klarytromycyna Ciprofloksacyna Norfloksacyna
Azolowe leki przeciwgrzybiczne	Ketokonazol Itrakonazol Flukonazol
Inne	Cisaprid Diltiazem Metadon Cyklosporyna Kwas walproinowy Werapamil

Należy pamiętać, że długim okresem półtrwania mogą charakteryzować się także benzodiazepiny stosowane wyłącznie jako leki nasenne. Często stosowany estazolam wykazuje okres półtrwania 8–24 godziny, natomiast nitrazepam może wykazywać długotrwały efekt nasenny i sedatywny sięgający nawet 36 godzin.

Niebenzodiazepinowe leki nasenne takie jak zolpidem, zopiklon czy zaleplon charakteryzują się krótkim okresem półtrwania, a zatem jak można by sądzić z punktu widzenia wpływu na zdolność do prowadzenia pojazdów powinny być to leki bezpieczniejsze od benzodiazepin.

Jednak w piśmiennictwie pojawiły się ostatnio doniesienia, że leki z tej grupy mogą być przyczyną wykonywania czynności złożonych podczas trwania snu, np. prowadzenie pojazdów<sup>4</sup>. Niekorzystny wpływ na prowadzenie pojazdów mogą wykazywać także leki przeciwdepresyjne, w szczególności trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne (TLPD). TLPD niekorzystnie wpływają na pamięć krótkotrwałą, pamięć operacyjną, funkcje wykonawcze oraz funkcje przestrzenne. Dodatkowo mogą wywoływać sedację oraz wydłużać czas reakcji. Niekorzystny wpływ TLPD na zdolność do prowadzenia pojazdów związany jest także z silnym efektem cholinolitycznym tej grupy leków.

Działanie sedatywne mogą powodować także inne leki przeciwdepresyjne, takie jak trazodon, mianseryna oraz mirtazapina. Należy także zachować ostrożność

<sup>4</sup> D.M. Davies et al., *Davies's Textbook of Adverse Drug Reactions*, Chapman&Hall, London 1998.

u pacjentów leczonych wenlafaksyną, która może powodować zarówno bezsenność, jak i wywoływać niebezpieczne z punktu widzenia bezpieczeństwa prowadzenia pojazdów nagłe napady wzmożonej potrzeby snu.

Ostrożność wskazana jest również u pacjentów stosujących leki przeciwpadaczkowe, zwłaszcza wykazujące efekt sedatywny.

Niekorzystny wpływ na prowadzenie pojazdów wykazują neuroleptyki, w szczególności klasyczne.

Leki te charakteryzują się powinowactwem do ośrodkowych receptorów H1, czego konsekwencją jest sedacja oraz upośledzenie funkcji zależnych od uwagi. Także powinowactwo tej grupy leków do receptorów D2 związane jest ze spowolnieniem ruchowym. Spośród pacjentów leczonych neuroleptykami atypowymi należy zachować ostrożność u chorych stosujących olanzapinę, która wykazuje efekt sedatywny.

Upośledzenie zdolności do prowadzenia pojazdów obserwujemy u pacjentów przyjmujących leki przeciwbólowe, w szczególności tramadol, kodeinę oraz opioidowe leki przeciwbólowe. Niebezpieczeństwo w stosunku do zdolności bezpiecznego prowadzenia pojazdów mogą stanowić preparaty zawierające połączenie paracetamolu i leku przeciwhistaminowego, np. dostępny na rynku polskim APAP NOC. Lek ten w swoim składzie zawiera difenhydraminę, która wykazuje antagonizm w stosunku do receptorów H1 i powoduje sedację, która może występować także w następnym dniu po zażyciu leku. Znaczną ostrożność powinni zachować pacjenci przyjmujący flupirtynę (katadolon), lek przeciwbólowy stosowany głównie w zespołach bólowych, którym towarzyszy wzmożone napięcie mięśni. Flupirtyna może powodować zawroty głowy i sedację, a te działania niepożądane w niekorzystny sposób wpływają na zdolność do bezpiecznego prowadzenia pojazdów.

Jak wspomniano, istotne znaczenie z uwagi na upośledzenie zdolności do prowadzenia pojazdów mechanicznych mają leki wykazujące antagonizm w stosunku do receptorów H1.

Receptory te zlokalizowane są w całym mózgu. Sygnał histaminowy w OUN uczestniczy w homeostazie endokrynologicznej, reguluje cykl sen-czuwanie.

Leki antyhistaminowe penetrujące do OUN upośledzają pamięć deklaratywną i proceduralną, upośledzają zdolność do uczenia awersyjnego, percepcyjnego i obserwacyjnego. Zmniejszają także koncentrację uwagi i wywołują sedację.

Nie zawsze pamięta się, że sedatywne działanie leków przeciwhistaminowych podanych wieczorem utrzymuje się przez cały dzień następny. A zatem leki te mogą stanowić znaczne niebezpieczeństwo dla nieświadomych problemu kierowców. Na efekt sedatywny leków przeciwhistaminowych nie istnieje zjawisko tachyfilaksji, natomiast możemy mieć do czynienia jedynie z innym opisem tego działania niepożądanego przez pacjenta.

Na sedację wywołaną przez leki przeciwhistaminowe w mniejszym stopniu wrażliwe są kobiety, osoby w podeszłym wieku, pacjenci z alergicznym nieżytem nosa oraz osoby o niskim *body mass index*.

Jedną z przyczyn, dla której nie wszystkie leki przeciwhistaminowe przechodzą przez barierę krew/mózg jest ich powinowactwo do P-glikoproteiny, która obecna w astrocytach jest swoistym kontrolerem przechodzenia ksenobiotyków do OUN<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> A.D. Rodrigues, *Drug-Drug Interactions*, Marcel Dekker Inc, New York 2002.

Leki przeciwhistaminowe pierwszej generacji takie jak klemastyna, prometazyna, bromfeniramina, chlorfeniramina, dimetinden, dimenhydrinat, hydroksyzyna nie wykazują powinowactwa do P-glikoproteiny, a skutkiem tego jest dobra ich penetracja do OUN.

Leki przeciwhistaminowe drugiej generacji, w szczególności feksofenadyna, która jest substratem dla P-glikoproteiny, w sytuacji gdy próbuje pokonać barierę OUN, jest aktywnie usuwana przez P-glikoproteinę.

Niewielkie ryzyko działania sedatywnego przy stosowaniu dawek terapeutycznych związane jest z podawaniem loratadyny, dezloratadyny oraz lewocetyryzyny. Wpływ cetyryzyny jest osobniczo zmienny i nie można wykluczyć wystąpienia sedacji przy jej stosowaniu.

Effekt przeciwhistaminowy wykazuje także szeroko stosowany w zapaleniach dróg oddechowych fenspiryd (Eurespal). Jego efekt sedatywny może ulec potencjalizacji w sytuacji, gdy pacjentowi równocześnie podaje się inne leki przeciwhistaminowe, co jak wynika z naszych obserwacji, nie jest problemem izolowanym. Dodatkowym niepożądanym efektem skojarzenia leków przeciwhistaminowych i fenspirydu mogą być zawroty głowy, które dodatkowo upośledzają zdolność do prowadzenia pojazdów.

Leki przeciwhistaminowe, które mogą być przyczyną sedacji, wchodzi w skład preparatów złożonych, stosowanych w objawowym leczeniu przeziębienia i grypy.

Najczęściej stosowane preparaty i zawarte w nich leki przeciwhistaminowe, które mogą niekorzystnie wpływać na zdolność do prowadzenia pojazdów, przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Leki stosowane w objawowym leczeniu przeziębienia i grypy zawierające antagonistów receptorów H1

Nazwa leku	Składnik leku, wykazujący antagonizm w stosunku do receptorów H1
Fervex Theraflu Extra Grip	Maleinian feniraminy
Gripex NOC	Maleinian chlorfeniraminy
Disophrol	Maleinian dexbromfeniraminy
Acatar Acti-Tabs	Chlorowodorek triprolidyny

Z punktu widzenia zdolności do prowadzenia pojazdów mechanicznych istotne znaczenie mają leki wpływające na napięcie mięśni poprzecznie prążkowanych oraz leki, które jako działanie niepożądane mogą powodować dystonię. Polekowe zmiany w zakresie napięcia mięśniowego mogą niekorzystnie wpływać na czas reakcji, znacznie go wydłużając.

Pojazdów mechanicznych nie powinny prowadzić osoby przyjmujące tetrazepam i baklofen. W mniejszym stopniu niekorzystny efekt w tym zakresie wywołują tyzani-dyna i tolperizon.

Do leków, które mogą być przyczyną wystąpienia dystonii zaliczamy:

- tryptany,
- karbamazepinę i fenytoinę,
- neuroleptyki,

- leki przeciwparkinsonowskie,
- antagonistów wapnia: werapamil, diltiazem, cynaryzynę,
- inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny,
- metoklopramid.

Dyskinezy polekowe ulegają zaostrzeniu w stresie.

Niebezpieczne z uwagi na bezpieczeństwo ruchu drogowego są działania niepożądane leków stosowanych w chorobie Parkinsona, które powodują występowanie nadmiernej senności. Przyczyną występowania nadmiernej senności mogą być nierogotaminowi agoniści dopaminy (pramipeksol, ropinirol), a także lewodopa.

O fakcie, że leki mogą niekorzystnie wpływać na zdolność do prowadzenia pojazdów, zapominają często dentyści, którzy stosują u pacjentów leki miejscowo znieczulające. Znieczulenie miejscowe, zwłaszcza okolic głowy powoduje ograniczenie zdolności do prowadzenia pojazdów. Jest to efekt zarówno stosowanych leków, jak i obciążenia psychicznego pacjenta związanego ze strachem, bólem, a nierzadko stosowaną premedykacją.

Niekorzystny wpływ na sprawność kierowania pojazdami wykazują leki podwyższające ciśnienie wewnątrzgałkowe i powodujące ubytek pola widzenia.

Leki, które mogą indukować to działanie niepożądane, przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Leki podwyższające ciśnienie wewnątrzgałkowe

Leki parasympatykologiczne
Leki przeciwhistaminowe pierwszej generacji
Neuroleptyki
Anksjolityki
Trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne
Sterydy

Przyczyną upośledzenia zdolności do prowadzenia pojazdów mogą być także leki roślinne zawierające w swoim składzie kozłek lekarski (*Valeriana officinalis*), melisę lekarską (*Mellisa officinalis*), męczennicę cielistą (*Passiflora*) oraz chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*)<sup>6</sup>, nierzadko w Polsce zarejestrowane nie jako leki, tylko jako suplementy diety.

Należy zachować ostrożność przy używaniu preparatów zawierających guaranę, taurynę i kofeinę, które po początkowym okresie silnej stymulacji i zniesienia uczucia zmęczenia mogą powodować w późniejszym okresie depresję funkcji OUN.

Bardzo niebezpieczne jest skojarzenie leków powodujących depresję OUN z alkoholem. Także incydentalne nadużycie alkoholu powoduje redukcję klirensu metabolicznego wielu leków oraz wydłużenie okresu półtrwania.

Jak widać z przedstawionego materiału, problem wpływu leków na zdolność do prowadzenia pojazdów, jest złożony.

Od września 2007 roku Uniwersytecki Ośrodek Monitorowania i Badania Niepożądanych Działań Leków w Krakowie wspólnie z Wydziałem Ruchu Drogowego Komendy Wojewódzkiej Policji w Krakowie prowadzi akcję pod hasłem „Kierowcy i Leki”, która ma zwrócić uwagę na ten niedoceniany w praktyce problem.

<sup>6</sup> A.J. Duke, *Handbook of Medicinal Herbs*, CRP PRESS, Boca Raton 2002.

## Leki a prowadzenie pojazdów

W ramach akcji podjęto działania pozwalające zdiagnozować zagrożenie. W tym celu przygotowano ankiety dla pacjentów kierowców (wyniki w trakcie opracowywania). Poruszano ten problem na szkoleniach i konferencjach. Duży nacisk położono na aspekt edukacyjny. Przeprowadzono kampanię informacyjną na temat niekorzystnego oddziaływania leków na zdolność do bezpiecznego kierowania pojazdem, w ramach której pojawiło się wiele artykułów w prasie branżowej (których celem było dotarcie do osób przepisujących i wydających lekarstwa: lekarzy, farmaceutów), artykuły w mediach (dotarcie do szerokiego kręgu czytelników: kierowców pacjentów) oraz przygotowano ulotkę informacyjną, którą policjanci wręczali kierującym podczas kontroli drogowych i która stanowiła także załącznik do wydania ogólnopolskiego tygodnika motoryzacyjnego „Auto Świat”.

Akcja miała pozytywny odbiór i m.in. została wskazana przez MSWiA jako tzw. „Dobra praktyka” w programie „Razem bezpieczniej”.

Mamy nadzieję, że działania podjęte w ramach akcji „Kierowcy i Leki” zwiększą świadomość społeczną w zakresie niepożądanego działania leków na bezpieczne kierowanie pojazdami i w efekcie przełożą się na zmniejszenie zagrożenia w ruchu drogowym.